

face

international magazine of orofacial esthetics

2²⁰⁰⁸

Fachbeitrag

Ästhetische Spätfolgen nach
Nasentraumen

Spezial

Ethno-Zahnmedizin

Lifestyle

Ein tropisches Abenteuer:
Brasilien!

0277113

Zur minimalinvasiven Gesichtsrejuvenation – 5 Rs

Ein anatomisch-klinisches Konzept

Autoren _ Dr. Matthias Sandhofer, Ruth Sandhofer-Novak, Prof. Dr. Friedrich Anderhuber, Graz

_Einleitung

Kaum eine Disziplin in der Medizin erlebt eine derart stürmische Entwicklung wie die ästhetische Dermatologie und Chirurgie. Im Mittelpunkt dieser Dynamik steht natürlich die Behandlung des alternden Gesichtes. 50 Prozent der über 40-jährigen Menschen fühlen sich besser als sie aussehen! Dazu kommen noch eine starke Zunahme der durchschnittlichen Lebenserwartung und ein entsprechendes Freizeitangebot. Sowohl von den involvierten Spezialisten als auch von der einschlägigen Industrie wird ein Maß an Kreativität, aber auch an Perfektion erwartet. Fakt ist, dass die ästhetische Medizin den Gesetzen der freien Marktwirt-

schaft und nicht dem halbstaatlich regulierten Gesundheitsapparat „unterworfen“ ist! Insbesondere der heutige Lifestyle verlangt die Entwicklung minimalinvasiver Methoden, die möglichst wenig „downtime“ nach sich ziehen und doch sichtbare Effekte erzielen! Die Rejuvenationsbedürfnisse des alternden Gesichtes (Restauration) werden vor allem durch die Termine der 5 Rs gedeckt: Resurfacing (Oberflächenbehandlung), Refill (Volumersatz), Relax (Entspannung der Mimik), Redrape (Straffung und Hebung) und auf das Reduce (Entfernen von Fett- und Hautüberschüssen).

Zweck dieser Arbeit ist es, die neuen Methoden der fraktionierten Fotothermolyse, des Thermoliftings, der Fadensuspension, der differenzierten Fettzelltrans-

Abb. 1 _ Oberflächliche Fettstrukturen.

Abb. 2 _ Tiefe Fettstrukturen im Gesicht.

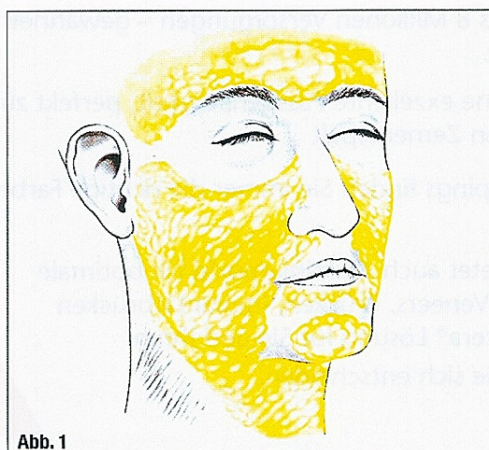


Abb. 1

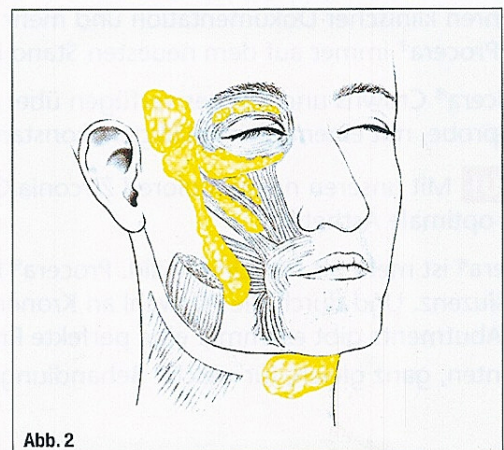


Abb. 2

plantation und anderer Methoden zu beleuchten, sowohl was die Effektivität, aber auch das anatomische Substrat betrifft.

Die Anatomie und der Alterungsprozess des Gesichtes

Das Gesichtsaltern ist ein multimodaler und nicht-linearer Prozess (PESSA). Seine Analyse und eine erfolgreiche Therapie setzt grundlegende anatomische Kenntnisse der Gesichtsstruktur voraus! Die Gesichtsförmung hängt von vielen Faktoren ab, vom Gesichtsschädel mit dem Stirnbein, der Muskulatur, dem Fett- und Bindegewebe und der Haut. Das Fett bildet zusammen mit der oberflächlichen Faszie des Gesichtes und des Halses die Basisstruktur des menschlichen Antlitzes. Obwohl auch Knochen, Muskeln und Haut andere Schlüsselstrukturen darstellen, sind Fett und Fascia superficialis das „Sine qua non“ für die Kontur des Gesichtes. Jegliches Verständnis und Definition der Schönheit des menschlichen Antlitzes ist eng mit den detaillierten Kenntnissen der Fettanatomie korrelierend (Abb.1 und 2).

Das subkutane Fettgewebe lässt sich in zwei Lagen einteilen. Eine oberflächliche Lage, die ca. 56 Prozent des Gesichtsfettes ausmacht. Eher zusammenhängende Fettpolster sind im Bereich der Glabella, der Wangen, der Backe, praemental und praeplatysmal, nur spärlich im Bereich der Stirn, der Orbita, temporal und perioral festzustellen.

Die oberflächlichen Fettkörper sind feinlappig, bienenwabenartig bindegewebig strukturiert. Die tiefe Lage, die ca. 44 Prozent ausmacht, besteht eher aus nicht zusammenhängenden Fettpolstern. Diese sind auch gut ausgebildet im Bereiche von Glabella, temporal, perioculär, bukkal und submental und nur spärlich im Bereich von Stirn, kranial, temporal, lateral bukkal und der mittleren Halsregion. Diese Fettkörper sind eher groblappig, weich und gut durchblutet. Eingebettet in diese Fettschicht sind das SMAS und die mimische Muskulatur, die selbst auch von einer fibrös-fettigen Gleitschicht umgeben ist, die auch von manchen Autoren¹ als dritte Fettschicht bezeichnet werden. Der Weichteilplan des Gesichtes zeigt einen zwiebelschalenartigen Aufbau. Die Reihenfolge von außen nach innen: Hautoberflächliches Fett, oberflächliches SMAS mit mimischen Muskeln, tiefes SMAS (Fascia parotideo maseterica), Ebenen des Nervus, der Arteria und der Vena facialis, des Ductus parotideus tiefes Fett des Wangenfettkörpers.

Das SMAS und die sogenannten Retaining ligaments fixieren die Haut und die subkutanen Fettstrukturen an ihrer Unterlage. Diese Haltebänder werden auch als „Säulen“ der Gesichtshaut bezeichnet, weil sie die Haut gut an den Knochen fixieren (La Trenta). Diese Bänder werden mit den Stützen eines Trampolins verglichen, zwischen welchen das Fett zusammen mit der Haut wie ein Sprungtuch ausgespannt ist (Abb. 3).

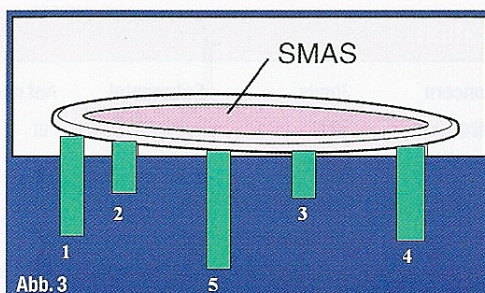


Abb. 3_1 Platysmoauricul. Ligament.
2 Zygomatisches Ligament.
3 Orbiculäres Ligament.
4 Bukkal maxilläres Ligament.
5 Mandibuläres Ligament.



Abb. 4 Durchhängende Wangenstrukturen (Haut + SMAS).



Abb. 5 Zu behandelnde Patientin mit 20, 35 u. 55 Jahren.

Der ursprünglichen Hypothese, dass das Gesichtsalter eine Folge der Schwerkraft und dem damit verbundenen Absinken der Weichteilstrukturen (Descent) ist, wird in letzter Zeit heftig widersprochen.^{3,4,5,6} Im Vordergrund steht heute der Volumenverlust (Deflation) (Abb. 4).

Der Verlust an Fett- und Bindegewebe ist das primäre Ereignis, erst in zweiter Linie erfolgen das Absinken der Strukturen und die Faltenbildung, vergleichend mit einem Luftballon, dem man das Gas aus-

Tab. 1 GLOGAU-Klassifikation.

Tabelle 1 – Glogau photoaging classification

Type I – „no wrinkles“ Early photoaging – <i>Mild pigmentary changes</i> – <i>No keratoses</i> – <i>Minimal wrinkles</i> Younger patient – twenties or thirties Minimal or no makeup	Type III – „Wrinkles at rest“ Advanced photoaging – <i>Obvious dyschromania and telangiectasias</i> – <i>Visible keratoses</i> – <i>Wrinkles even when not moving</i> Patient age – fifties or older Always wears heavy foundation
Type II – „Wrinkles in motion“ Early to moderate photoaging – <i>Early senile lentigines visible</i> – <i>Keratoses palpable but not visible</i> – <i>Parallel smile lines beginning to appear lateral to mouth</i> Patient age – late thirties or forties Usually wears some foundation	Type IV – „Only wrinkles“ Severe photoaging – <i>Yellow-gray color of skin</i> – <i>Poor skin malignancies</i> – <i>Wrinkled throughout, no normal skin</i> Patient age – sixth or seventh decade Can't wear makeup – „cakes and cracks“

Tabelle 2 – Baker classification

Type	Age	Concern	Jowls	Submental	Ant neck	Neck	Laxity	Elasticity
I	40–49	Face	Early	+/-	Fat	No bands	Slight	Good
II	46–59	Face/neck	Moderate	+	Fat	No bands	Moderate	Fair
III	56–74	Face/neck	Significant	++	Fat	+bands	Moderate	Fair
IV	66–79	Face/neck	Significant	+/-	Fat	++ bands	Severe	Poor

Tab. 2_BAKER-Klassifikation.

lässt. Dies wird in der Praxis fast immer belegt durch Fotodokumentationen aus früheren Jahren, die man sich von den zu behandelnden Patienten vorlegen lassen sollte (Abb. 5).

S. Coleman⁶ bezeichnet in diesem Zusammenhang die Fehlentwicklung der ästhetischen Chirurgie folgendermaßen: „Although reconstructive plastic surgeons have remained builders and restorers, working primarily to restore humans to a more normal, whole condition. Aesthetic surgeons moved away from building and restoring to become ‚carvers‘. For them, excision and suspension became the indisputable gospel.“

Die Klassifikation des alternden Gesichtes hat verschiedene Facetten: Geht man von den Lichtschäden an der Gesichtshaut aus, hat die „Glogau photoaging classification“ internationale Gültigkeit (Tab. 1).

Was schließlich die gravidationellen Veränderungen und den Fokus des Liftens betrifft, ist die Baker'sche Klassifikation anwendbar (Tab. 2).

Zwischen diesen beiden Gesichtspunkten liegt ein „weites Land“, betrifft sowohl den Volumenverlust, den Zustand der Mimik. Ein Status dieser Klassifikationen ist Voraussetzung, um die distinkten Methoden zum Altersprozess gezielt und möglichst nichtinvasiv einzusetzen!

Diesem Imperativ entsprechend haben sich in den letzten Jahren doch Methoden entwickelt, die unsere Patienten ohne großen Aufwand und Unterbrechung und ohne Hinterlassung narbig atroph-gespannter Strukturen natürliche Ergebnisse der Rejuvenation vermitteln. Die Methoden der Gesichtsrejuvenation lassen sich prinzipiell unter den 5 Rs subsumieren (Tab. 3).

Tab. 3_Der neue Aspekt der Gesichtsrejuvenation.

Tabelle 3 – New aspects of face rejuvenation

Restoration	nichtinvasiv	invasiv
Resurface	Fractional, IPL	Chem. Peeling, Laserablation, Dermabrasio
Refill	FAMI, (Fat), Filler	Implants
Relax	Botox	Coronal lift
Redrape	Thermage, Threads	Lifting, Necklift
Reduce	Neck Suction, Mesoperation	

Resurface

In den letzten Jahren kamen sehr wirkungsvolle Methoden auf den Markt, die den Patienten keine wesentliche Unterbrechungen abverlangen. Im Bereich des RESURFACING ist die Erfindung der fraktionierten Fotothermolyse ein Meilenstein, der uns heute Möglichkeiten bietet, sehr effektiv und ohne große Nebenwirkungen Rejuvenationsvorgänge an der Haut oberflächlich zu induzieren.^{10, 11} Diese Technik ist eine echte Alternative zum tiefen chemischen Peeling, zur Dermabrasio und zum Laserresurfacing.

Refill

Um Volumendefizite auszufüllen, hat sich die Eigenfettanwendung in den letzten Dekaden etabliert. Die Entnahmetechnik, die Präparation des entnommenen Fettgewebes, die gezielte Einbringung und die Haltbarkeit der Ergebnisse sind eine nimmer endende Diskussion in Fachkreisen. Unter dem Licht der Anwendung mesenchymaler Stammzellen bekommt die Diskussion eine andere Farbe.^{15, 16, 17} Die Implantation der pluripotenten Zellen, nicht nur in das Fettgewebe (Coleman, Fournier), sondern auch in die mimische Muskulatur (Amar-Fami) brachte für viele eine dramatische Verbesserung der Ergebnisse.

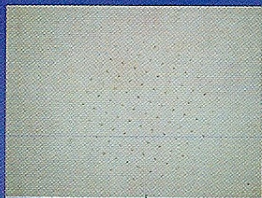
Relax

Die mimische Muskulatur als „secondary fashion in Aging Prozess“ soll uns nicht nur zur Relaxierung bestimmter Muskelstrukturen verhelfen bzw. uns Dauerpatienten für unsere Praxen liefern. Gerade Umbauvorgänge oder Augmentationen können durch kurzzeitige Inaktivierung mimischer Muskel vortrefflich unterstützt werden und zu besseren Ergebnissen führen (Carruthers). Auch eine Antagonisierung von Muskelgruppen kann die Dynamik der Rejuvenation verbessern.¹⁴

Redrape

Die Hautstraffung durch monopolare Radiowellentherapie ist seit 2002, die Gesichtsstraffung seit 2004 und die Straffung gesamter Körperregionen seit 2005 durch die FDA anerkannt. Bei volumetrischer Wärmewirkung auf die Dermis und die darunterliegenden Bindegewebsstrukturen (Ligamente, bindegewebiges honigwabenartiges Netzwerk im Fettgewebe) kommt es zur Kollagenentknäuelung, was teilweise einen Sofort-

Lux 1540 Fractional Laser



Stratum corneum remains intact which allows for rapid healing

Healing occurs from viable untreated tissue between the columns of coagulated zones

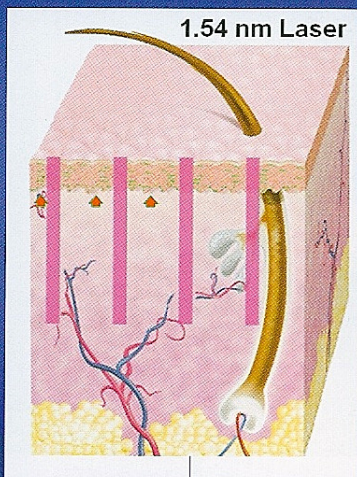


Abb. 6

HE Staining - Lux 1540 with Cooling

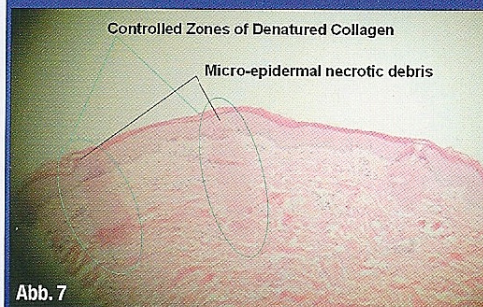


Abb. 7

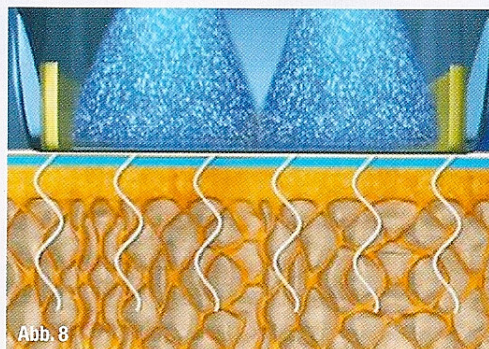


Abb. 8

Abb. 6–7 _Das Prinzip der fraktionierten Fotothermolyse.

Abb. 8–9 _Radiowellen-Therapie (Thermage) mit Kühlung der Haut, Darstellung des gewünschten Therapieeffektes.

Abb. 10 _Fadensuspension mit Darstellung der zu hebenden Zielstrukturen unter kranialer Fixierung.

effekt bewirkt, vorwiegend jedoch zu einem Spätumbau durch Kollagenneubildung. Die Anwendungstechnik wurde durch Dover et al. an einem großen Patientengut (5.700) zu einer sehr effektiven, mit hoher Patientenzufriedenheit ausgestatteten Methode standardisiert. Als weitere minimalinvasive Methode zum „Redrapen“ hat sich die Fadensuspension herausgestellt, ursprünglich als Aptos-Lifting von Sulamanidze entwickelt. In mehreren Publikationen hat sich die Fadensuspension besonders zum Heben des malaren und des Wangenfettkörpers als durchaus brauchbar herausgestellt (Sandhofer, Eremia).

Reduce

Das Absinken des Fettkörpers in den Submentalraum, aber auch die diffus subkutane Anlagerung im

gesamten Halsbereich kann man als typisches Zeichen des Alterungsprozesses betrachten. Auch Hängebäckchen und manchmal überragende Melolabialfalten kommen durch Überschuss an Fett zustande. In diesem Fall kann die Absaugung in Tumescenz-Lokalanästhesie oder auch die Einbringung von Lipostabil® (Fettwegspritze oder Mesoperation) eine Abschlankung des Halses bewirken (Langdon, Sandhofer).

_Material und Methoden

Patienten zwischen dem 31. und 74. Lebensjahr wurden in den letzten beiden Jahren zum Zweck der Gesichtsrejuvenation behandelt! Die Objektivierung der Ergebnisse erfolgte mindestens sechs Monate nach Behandlungsabschluss!

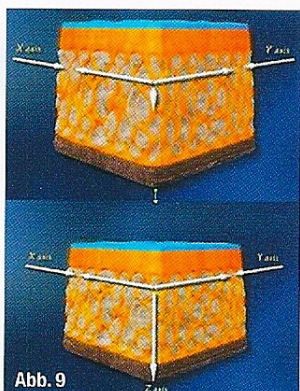


Abb. 9

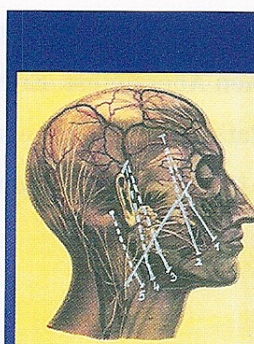


Abb. 10

Purchase Structure

- 1 Cheek portion of malar fat pad
- 2 Jowl portion of malar fat pad
- 3 Skin + mandibular portion of Platysma
- 4 Skin + submandibular portion of Platysma
- 5 Eventually skin + neck portion of Platysma

Fraktionierte (Resurfacing) Fotothermolyse

Die Behandlung des gesamten Gesichtes oder bestimmter Zonen erfolgte mit dem Fractionallaser der Firma Palomar. Die Behandlungen erfolgten in vierwöchigen Abständen, in der Regel wurden fünf Behandlungen durchgeführt. Mit diesem Behandlungsschema bewirkt man einen kompletten Umbau der oberflächlichen Dermis. Die wenigsten Patienten benötigten eine Sedierung oder eine Analgesie (Abb. 6 und 7).

Refill

Autologe Fettimplantation in die Subkutis und in die mimische Muskulatur (Fate autograft muscle injection). Die Entnahmetechnik erfolgte händisch, vorwiegend aus dem lateralen Oberschenkel und der inneren Knieregion in Tumescenz-Lokalanästhesie mit einer Coleman-Kanüle.⁶ Das Transplantat wurde „gewaschen über das Sieb“ oder mittels milder Zentrifugation zubereitet. Die Implantation erfolgte unmittelbar nach der Einnahme, und zwar mittels Stichinzision mit einer 1-ml-Spritze, mittels stumpfer Kanülen, wie sie von Amar in einem Set für einzelne Muskelgruppen und Subkutan- bzw. Subperiostalaräume entworfen wurden.

Redrape

Die Thermacoolstraffung mittels Radiofrequenz erfolgte mit einem Gerät der Firma Thermage Cooperation Haywood (Kalifornien) mit einem 1,5-cm²-Tip. Die einmalige Sitzung wurde flächig mit mehreren „Passes“ durchgeführt, wie sie von Dover et al.¹⁸ in einer großen Studie beschrieben wurde. Die meisten Patienten erhielten während des Eingriffes eine Sedoanalgesie, so dass die Schmerzqualität für die Patienten retrospektiv erträglich war (Abb. 8 und 9). Bei Patienten mit markanter Ptose des malaren Fettkörpers, aber auch der Wangen in Form der Hängebäckchen, wurden bei Negierung einer konventionellen Liftingstechnik die Fadensuspektion angeboten (Abb. 10). Wegen der guten Haltbarkeit (Traktionsvermögen) und der Fixierungsmöglichkeit wurden in den letzten Jahren die Baramendi-Fäden aus Brasilien angewandt. Fixiert werden die Fäden meist in der tiefen Temporalisfaszie. Der Zugang erfolgte zumindest in der Midfacezone nach der Owsley-Technologie,²⁴ in ausgewählten Fällen wurde die doppelte Hängemattentechnik nach Sandhofer²⁵ zur Anwendung gebracht.

Relax

Zur Entspannung bestimmter Muskelgruppen wurden Botox oder Dysport angewandt. Die Anwendungstechnik entspricht den Empfehlungen von Carruthers³ und Sommer/Sattler.²⁵

Reduce

Die Fettabsaugung im Halsbereich erfolgt in Tumescenz-Lokalanästhesie und Sedoanalgesie, wie sie von Langdon²² und Sandhofer²³ beschrieben wurde.

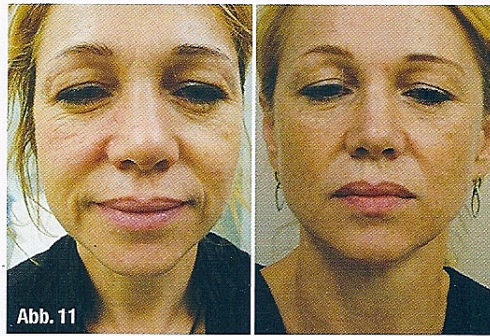


Abb. 11

Abb. 11 31-jährige Patientin nach fünfmaliger Fraktionalanwendung im ganzen Gesicht unter Relaxierung der mimischen Muskulatur an Stirn und seitlichem Augenbereich: deutliche Harmonisierung des Gesichtsausdruckes.



Abb. 12

Abb. 12 66-jährige Patientin nach viermaliger Anwendung des Fractionallasers und einmaliger Thermage-Therapie: wesentliche Besserung der solaren Elastose.



Abb. 13

Abb. 13 68-jährige lichtgeschädigte Patientin (Glogau 4) mit senilen Kerosen: nach chem. Peeling, Halsabsaugung, FAMI-Applikation der Lippen und abschließender Thermage.



Abb. 14

Abb. 14 51-jährige Patientin mit Diabetes nach FULL-FAMI (insgesamt 72 cm³ Eigenfett).

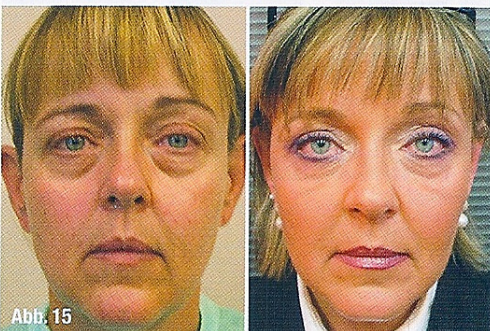


Abb. 15

Abb. 15 48-jährige Patientin nach Thermage-Behandlung, ein Monat danach Halsabsaugung und FAMI der Gesichtstrukturen (33 cm³).



Abb. 16

Abb. 16 39-jährige Patientin vor und nach FULL-FAMI (52 cm³). Orange Makierungen im Schema: periostale Applikation, gelbe Makierung: Fett in die mimische Muskulatur.

Abb. 17 55-jähriger Patient: Platzierung der Beramendi-Fäden.

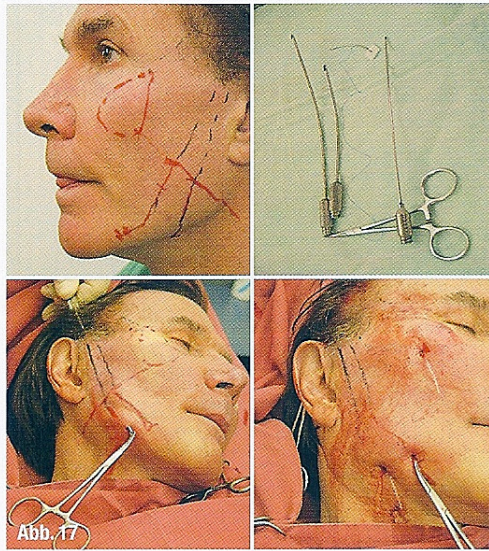


Abb. 18 Derselbe Patient vor Fadensuspension und FAMI (2004), vor zusätzlicher Thermagebehandlung (2006) und schließlich 2007.



Abb. 19 55-jährige Patientin nach Facelift, zentrofazialer FAMI-Applikation und nach Botox im orbikulären Bereich – siehe Patientin Abb. 5.



Abb. 20 41-jährige Patientin nach einmaliger Thermage-Behandlung und Botox-Anwendung vor einem Jahr!



Abb. 21 62-jährige Patientin (BAKER 4) nach Facelift, Halsabsaugung und Eigenfett-FAMI infraorbital und malar.



Fallweise genügte die schmerzlose Einschleusung von Lipostabil® mit dem Achyderm,²⁷ gefolgt von einer Straffungsserie mit dem Vela Smooth Device²⁸ der Firma Syneron.

Ergebnisse

Nach eingehender Vorbesprechung unter genauer Analyse des Alterungsprozesses im Gesicht wurden die hilfreichen Methoden besprochen und die Behandlungsschritte festgelegt. Als grobe Klassifikation dienten die Schemen nach Glogau und Baker. Viele Patienten äußerten auch bei schweren Befunden den Wunsch nach invasiver Behandlung! Ihnen wurde jedoch z.B. bei Glogau III bis IV oder auch bei Baker III bis IV eine ablativ Sanierung oder eben ein Facelifting als spätere Alternative offeriert (Abb. 11 bis 21)!

Anatomisches Konzept

Ausgehend von dem durchhängenden Trampolin nach La Trenta² wurden folgende anatomische Strukturen behandelt (Abb. 22).

- *Fraktional*: Umbau der superfiziellen Dermis, nebenbei Beseitigung feiner Falten, von Aknenarben, Dyschromien und elastischer Elasthose. Nebeneffekt: Straffung.
- *Fett*: Volumersatz im Fett, jedoch auch in der mimischen Muskulatur.
- *Thermage*: Straffung der unteren Hautschicht, jedoch auch auf feine Septen im Wangenfettkörper und die Haut fixierende Ligamente!
- *Fadensuspension*: Hebung der Wangenfettkörper.
- *Botox*: Relaxierung der mimischen Muskulatur.
- *Fettabsaugung oder Lipoporation*: Fettreduktion und Straffung im Halsbereich.

Nach erfolgter Behandlung kommt es laut oben genannter Beispiele zu einer sichtbaren Volumenvermehrung der Gesichtsstrukturen, was sicher durch eine deutliche Verbesserung der Durchblutung, wahrscheinlich auch auf Aktivierung von Stammzellen zurückzuführen ist (Abb. 23).

Diskussion

Wie aus den präsentierten Ergebnissen zu entnehmen ist, können die nichtinvasiven Methoden doch akzeptable und natürliche Ergebnisse erzielen. Gerade das Patientengut der Gruppe Glogau I und II bzw. Baker I und II sind für die neuen, den Alltag nicht unterbrechenden Methoden gut geeignet! Voraussetzung für eine erfolgreiche Behandlung ist vorerst die anatomische Analyse, wobei durchaus auch bei entsprechend schwerem Befund ein Mix mit den invasiven Methoden möglich ist. Die hier präsentierte Darstellung sollte nicht in einer kritischen Überprüfung eingehender Methoden enden, die Anwendungsmöglichkeiten sind

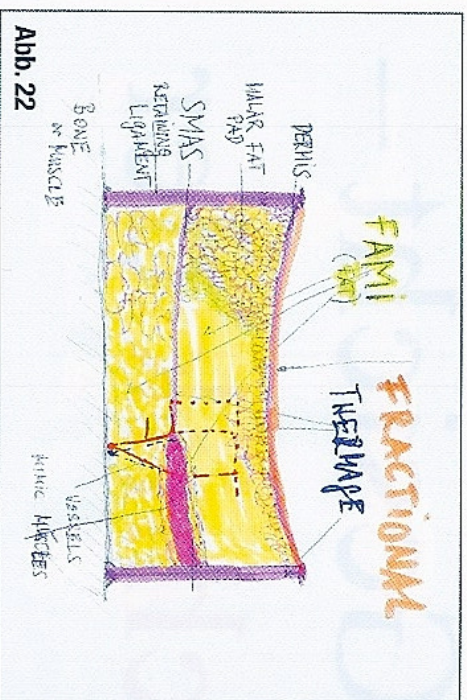


Abb. 22

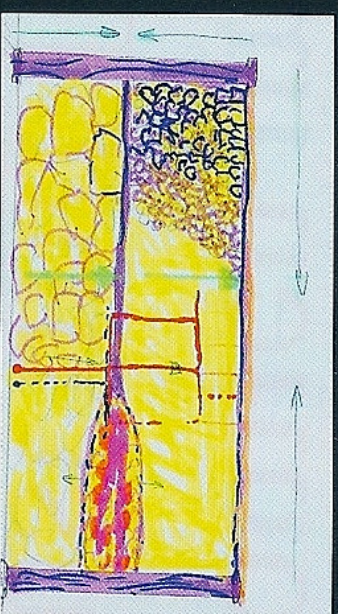


Abb. 23

Mesenchymale Stammzellenaktivierung

**Fractional
Thermage
FAMI (Fett)
Vascular Induktion**

noch nicht ausgeschöpft. Besonders gut geeignet sind dafür Patienten unter dem 50. Lebensjahr. Bei kritischer Anwendung unter dem Aspekt der anatomisch definierten Zielstrukturen öffnen uns die fünf nichtinvasiven Rs eine große Möglichkeit an therapeutischen ästhetischen Anwendungen. Gerade die postoperativen Probleme und die nicht natürlichen „gespannten“ Ergebnisse im Bekanntenkreis haben bis jetzt eine Vielzahl an potenziellen Patienten abgehalten, sich kosmetischen Eingriffen zu unterziehen. Die oben genannten nichtinvasiven Methoden kann man auch als ideale Prophylaxe für jüngere Frauen empfehlen, die einen eventuell später notwendigen invasiven Eingriff verzichtbar macht. _

Literaturliste kann beim Verlag angefordert werden.

_Kontakt

face

Dr. Matthias Sandhofer

Privatpraxis für Ästhetische Dermatologie
Starhembergstraße 12
A-4040 Linz

Prof. Dr. Friedrich Anderhuber

Vorstand des Anatomischen Institutes der
Medizinischen Uni Graz

LITERATUR:

1. Berman M.: The aging face a different perspective on pathology and treatment.
Am. J. Cosmetic Surgery 1998, 15: 167 – 172
2. La Trenta G.S.: Atlas of Aesthetic Face-Neck Surgery, Saunders 2004
3. Donofrio L.M.: Structural autologous lipoaugmentation: a panfacial technique
Derm. Surg. 2000, 26 ; 1129 – 34
4. Amar R E.: Fat autocraft muscle injection. Presented at AACS, Annualmeeting, San Diego, February 2002
5. Butterwick K.J. and Lack E.A.: Facial Volumne Restoration with fat autograft muscle
Injection technique.
Derm. Surg. 2003, 29 – 1019
6. Coleman S. Structural fat grafting, Quality Medical Publishing (QMP) 2004
7. Glogau: Evaluation of the aging face. In: Kaminer MR et al Atlas of Cosmetic Surgery WB Saunders,
Philadelphia 2002, p 29
8. Baker DC: Lateral SMASectomy: A new, safer approach to hytidencectomy. Presented at the Twenty-seventh
Annual Meeting of the American Society for Aesthetic Plastic Surgery, Dallas, May 1994
9. Baker DC: Minimal incision rhytidencectomy (Short scar face lift) with lateral SMAS-ectomy: Evolution and
application. Aesthetic Surg J 21: 14, 2001
10. Manstein D. et al: Fractional photothermolysis: a new concept for Remodelling using
microscopic patterns of thermal insury.
Laser Surgery Med. 2004, 34; 426
11. Hantash B.M. and Mahmood M.B.: Fractional Photothermolysis: A novel Aesthetic
Laser Surgery Modality
Derm. Surg. 2007, 33; 525
12. Pessa J.E.: An algorithm of facial aging
Plastic Reconstruct. Surg. 2000, 106; 477
13. Carruthers A. and Carruthers J.: Botolinumtoxin
Procedures in Cosmet. Dermatology, Elsever/Saunders 2005
14. Di Maio M.: The minimal approach, An innovation in facial cosmetic procedures
Aesthetic Plast. Surg. 2004, 28; 295
15. Aust L. et al: Yield of human adipose derived adult stem cells from liposuction aspirates.
Cytotherapy 6: 7,2004
16. Strem B.M. et al: The growing importance of fat in regenerativ medicin trends
Biotechnology 2005, 23; 64
17. Rodriguez E.M. et al: The human adipose tissue is a surce of multipotent stem cells
Biochemie 2005, 87; 125
- 18. Dover et al.
Derm Surg. 2007, 33 ; 900

19. Sulamanidze M et al: Removal of Soft Facial Tissue Ptosis with special threads
Derm. Surg. 2002; 28, 367-371
20. Sandhofer et al: Aptos Liting– eine minimal invasive Methode zur Gesichtsrejuvenation,
Aesthet.Dermatologie 2003; 10-17
21. Eremia S. et al: Management of Smas: Plication Imbrication, deep plane Face lift
Advanced Facelifiting Elsevier / Saunders 2006
22. Langdon RC 2000 Liposuction of neck and jowls: five-incision method combining machine-assisted and syringe aspiration.
Dermatologic Surgery 26: 388-391
23. Sandhofer M. et al: Laserlipolyse und Liposculptur.
Magazin Aesthet. Chirurgie, 2002 20-26
24. Owsley J.Q. et al: Update: Lifting the maler fat pad for the prominent nasolabialfolds
Plastic Rec. Surg. 1997, 100; 715
25. Sandhofer: Midface Rejuvenation: Die doppelte Hängematte.
Aesthet. Dermatologie 4; 22; 2004
26. Sommer B., Sattler G.: Botulinumtoxin in der ästhetischen Medizin
Blackwellverlag 3. Auflage 2006.
27. Mesöperation mit Acthyderm (www. Microlabbiomedical.com)
28. Vela-Smooth-Device (Syneron®)
29. Fournier P: Facial reconturing with fatgrafting
Derm. Klin. 1990, 8; 523